

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-213365

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

F04B 43/02

F04B 9/00

F04B 43/04

(21)Application number : 2001-011389

(71)Applicant : NIKKISO CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.2001

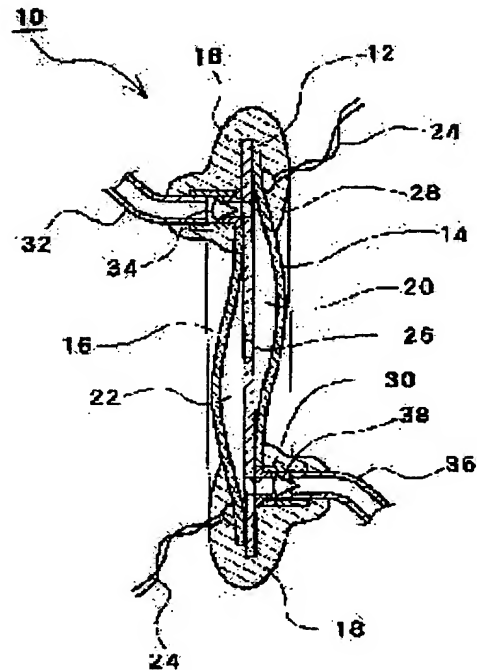
(72)Inventor : KONISHI YOSHIAKI

## (54) DIAPHRAGM PUMP

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a diaphragm pump capable of reducing the backflow with a simple structure.

**SOLUTION:** Discharge-side and suction-side diaphragms 14, 16 are respectively mounted on front and rear faces of a partition plate 12 in a state of being shifted from one another. A discharge port 28 is formed on an area where only the discharge-side diaphragm 14 is mounted, of the partition plate 12. A suction port 30 is formed on an area where only the suction-side diaphragm 16 is mounted. A communication port 26 is formed on an area where two diaphragms are mounted in common. Two diaphragms are abutted on the partition plate in a predetermined process to close the corresponding ports of the discharge port, the suction port and the communication opening. Whereby the backflow of the handled fluid can be prevented in cooperation with check valves 34, 38.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-11389  
(P2001-11389A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 9 D 201/00		C 0 9 D 201/00	4 J 0 3 8
5/38		5/38	
7/12		7/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平11-187214	(71) 出願人	000180287 エスケー化研株式会社 大阪府茨木市南清水町4番5号
(22) 出願日	平成11年7月1日 (1999.7.1)	(72) 発明者	池内 忠彦 大阪府茨木市清水1丁目25番10号 エスケー化研株式会社研究所内
		(72) 発明者	吉岡 典彦 大阪府茨木市清水1丁目25番10号 エスケー化研株式会社研究所内
		Fターム (参考)	4J038 CD091 CF021 CG141 CJ281 DG191 DL051 HA066 HA456 KA08 KA14 KA17 KA20 MA08 MA10 MA12 MA14 NA01 NA26 PB05

(54) 【発明の名称】 メタリック調水性塗料組成物

(57) 【要約】

【課題】 長期保存後でも凝集物や沈降物を発生することがなく、優れた貯蔵安定性を有し、さらに、その形成塗膜が高い金属光沢を発現することができるメタリック調水性塗料を得る。

【解決手段】 アルミニウム顔料において、リーフィング型アルミニウム顔料とノンリーフィング型アルミニウム顔料を重量比で30/70~70/30の比率で混合する。さらには、平均粒子径の小さい珪酸アルミニウムを含有させる。

#### 【特許請求の範囲】

【請求項１】合成樹脂エマルジョン、及びアルミニウム顔料を含有する水性塗料であり、該アルミニウム顔料において、リーフィング型アルミニウム顔料とノンリーフィング型アルミニウム顔料が重量比で３０／７０～７０／３０の比率で混合されていることを特徴とするメタリック調水性塗料組成物。

【請求項２】合成樹脂エマルジョンを固形分換算で１００重量部、アルミニウム顔料を１０～１２０重量部含有することを特徴とする請求項１に記載のメタリック調水性塗料組成物。

【請求項３】さらに、平均粒径１．０μm以下の珪酸アルミニウムを２０～２００重量部含有することを特徴とする請求項２に記載のメタリック調水性塗料組成物。

【請求項４】水性塗料のｐＨが４～８であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載のメタリック調水性塗料組成物。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、メタリック調塗膜を形成することができる水性塗料組成物に関するものである。

##### 【０００２】

##### 【従来技術】

【０００３】従来、屋外構造物あるいは建築物の屋根や屋上等に適用する仕上塗料としては、熱吸収を抑制する目的で、アルミニウム粒子の太陽光反射性や熱線反射性を利用したメタリック調塗料が好んで使用されている。近年、周辺環境や作業衛生への配慮から、このような材料においても水性化の要望が高まりつつある。

【０００４】アルミニウム顔料を水性塗料に適応する際には、水とアルミニウム顔料との接触による水素ガス発生を抑制する必要がある。これは容器の膨張、破裂、爆発等防止の点から、安全上重要な課題である。水素ガス発生を抑制する手法としては、クロム酸、リン酸、リン酸塩、リン酸エステル、バナジン酸塩、酸化バナジウム、モリブデン酸塩等によってアルミニウム顔料に表面処理を施したものが各種提案され、改善が図られている。

##### 【０００５】

【発明が解決しようとする課題】このような表面処理アルミニウム顔料の使用により、水素ガス発生の問題は解消されつつある。しかし、表面処理アルミニウム顔料を合成樹脂エマルジョン等と混合して水性塗料を得た場合に、貯蔵時におけるアルミニウム顔料の凝集物や沈降物の発生、あるいは塗料全体の粘度が著しく上昇してしまうという問題が新たに発生している。これにより、形成塗膜の金属光沢感低下等の問題も発生している。

【０００６】したがって、本発明が解決しようとする課題は、長期保存後でも凝集物や沈降物を発生することが

なく、優れた貯蔵安定性を有し、さらに、その形成塗膜が高い金属光沢を発現することができるメタリック調水性塗料を得ることである。

##### 【０００７】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明者らは、鋭意検討の結果、特定比率の２種類のアルミニウム顔料を含有させることにより、優れた貯蔵安定性を確保することができるとともに、高い金属光沢を有する塗膜が得られることを見出した。さらに、平均粒子径の小さい珪酸アルミニウムを含有させることにより、貯蔵安定性や金属光沢感を飛躍的に向上させることを見出し、本発明を完成した。

【０００８】すなわち、本発明のメタリック調水性塗料組成物は、以下の特徴を有するものである。

１．合成樹脂エマルジョン、及びアルミニウム顔料を含有する水性塗料であり、該アルミニウム顔料において、リーフィング型アルミニウム顔料とノンリーフィング型アルミニウム顔料が重量比で３０／７０～７０／３０の比率で混合されていることを特徴とするメタリック調水性塗料組成物。

２．合成樹脂エマルジョンを固形分換算で１００重量部、アルミニウム顔料を１０～１２０重量部含有することを特徴とする１．に記載のメタリック調水性塗料組成物。

３．さらに、平均粒径１．０μm以下の珪酸アルミニウムを２０～２００重量部含有することを特徴とする２．に記載のメタリック調水性塗料組成物。

４．水性塗料のｐＨが４～８であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載のメタリック調水性塗料組成物。

##### 【０００９】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態に基づき詳細に説明する。

【００１０】本発明組成物における合成樹脂エマルジョンは、特に限定されるものではないが、例えば、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、アクリルシリコン系樹脂、フッ素系樹脂等が使用可能である。合成樹脂エマルジョンのｐＨは４～８であることが好ましい。ｐＨがこのような範囲内であるものを用いることにより、より優れた貯蔵安定性を得ることが可能となる。

【００１１】本発明組成物におけるアルミニウム顔料は、形成塗膜に金属光沢感を付与するのに必須の成分である。アルミニウム顔料としては、アトマイズドアルミニウム粉及び／またはアルミニウム箔を、脂肪酸、脂肪族アミン、脂肪族アミド、脂肪族アルコール等を助剤として粉碎した後、さらに水素ガス発生抑制のために、クロム酸、リン酸、リン酸塩、リン酸エステル、バナジン酸塩、酸化バナジウム、モリブデン酸塩等によって処理を施したものを使用する。

【0012】本発明では、優れた貯蔵安定性を得るため、リーフィング型アルミニウム顔料とノンリーフィング型アルミニウム顔料を混合して用いる。リーフィング型アルミニウム顔料は、塗料との親和性が低く、表面に浮き、均一に配向するものである。一方、ノンリーフィング型は、塗料との親和性が高く、内部に分散し、ランダムに配向するものである。

【0013】リーフィング型アルミニウム顔料とノンリーフィング型アルミニウム顔料との混合は、重量比で30/70～70/30（好ましくは40/60～60/40）の比率で行われる。本発明では混合比率をこのような範囲に特定することによって、はじめて優れた貯蔵安定性を確保することが可能となる。混合比率が上記範囲を外れる場合は、凝集物や沈降物を生じやすく、形成塗膜の金属光沢感も低下してしまう。

【0014】リーフィング型アルミニウム顔料、ノンリーフィング型アルミニウム顔料の平均粒径は、いずれも1～50 $\mu$ m（好ましくは5～30 $\mu$ m）のものが使用可能である。

【0015】アルミニウム顔料の混合比率は、合成樹脂エマルジョン100重量部（固形分換算）に対し、10～120重量部（さらには30～80重量部）であることが好ましい。アルミニウム顔料が10重量部より少ない場合は、金属光沢感を得ることができず、120重量部より多い場合は、貯蔵安定性が低下する。

【0016】本発明においては、平均粒径が1.0 $\mu$ m以下の珪酸アルミニウムを含有させることが好ましい。このような珪酸アルミニウムを含有させることによって、水性塗料の貯蔵安定性を飛躍的に向上できる。平均粒径が1.0 $\mu$ mより大きい場合、格別の効果は得難い。

【0017】珪酸アルミニウムの混合比率は、合成樹脂エマルジョン100重量部（固形分換算）に対し、20～200重量部（さらには50～140重量部）であることが好ましい。珪酸アルミニウムが20重量部より少ない場合は、アルミニウム顔料の沈降が発生しやすくなり、200重量部より多い場合は、金属光沢感が低下する。

【0018】本発明の水性塗料におけるpHは4～8であることが望ましい。水性塗料のpHをこのような範囲に設定することにより、さらに優れた貯蔵安定性を得ることができる。

【0019】本発明においては、銅ブロンズフレーク、マイカフレーク、雲母状酸化鉄等のメタリック顔料、酸化チタン、カーボンブラック、酸化第二鉄（ベンガラ）、クロム酸鉛（モリブデートオレンジ）、黄鉛、黄色酸化鉄、オーカー、群青、コバルトグリーン等の無機系顔料、アゾ系、ナフトール系、ピラゾロン系、アントラキノン系、ペリレン系、キナクリドン系、ジスアゾ系、イソインドリノン系、ベンゾイミダゾール系、フタ

ロシアニン系、キノフタロン系等の有機顔料、重質炭酸カルシウム、タルク、硫酸バリウム、炭酸バリウム等の公知の体質顔料、あるいは、可塑剤、造膜助剤、凍結防止剤、防腐剤、防黴剤、消泡剤、レベリング剤、顔料分散剤、沈降防止剤、たれ防止剤、pH調製剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤などの各種添加剤を、本発明の効果を阻害しない範囲で、単独あるいは併用して使用することも可能である。

【0020】本発明の水性塗料組成物は、金属、コンクリート、プラスチック等の各種素材に直接塗装することもできるし、何らかの表面処理（下地処理等）を施した上に塗装することも可能であるが、特に限定されるものではない。塗装方法としては、ハケ塗り、スプレー塗装、ローラー塗装、ロールコーター、フローコーター等種々の方法により塗装することができる。

【0021】

【実施例】以下に実施例及び比較例を示し、本発明の特徴をより明確にする。

【0022】表1に示す原料を用い、表2に示す配合にて水性塗料を作製した。作製した各水性塗料について以下の試験を行った。なお、表2の各原料の配合量は重量部を示す。

【0023】i・貯蔵安定性

作製した塗料を透明容器に入れて密封し、50℃で168時間貯蔵した後の塗料の状態を確認し、評価を行った。評価は以下の通り。

◎：異常なし

○：わずかに沈降が認められる

△：沈降、凝集が認められる

×：著しく沈降、凝集が認められる

【0024】i・初期光沢

作製した塗料組成物を150×120×3mmの透明なガラス板に、WET膜厚が250 $\mu$ mとなるようにアプリケーター引きし、20℃、65%RH（以下、標準状態という）で48時間乾燥後、JIS K 5400 7.6鏡面光沢度に準じ、60度の角度での光沢度を測定した。評価は以下の通り。

◎：50以上

○：30以上50未満

△：10以上30未満

×：10未満

【0025】i・貯蔵後光沢

作製した塗料を透明容器に入れて密封し、50℃で168時間貯蔵した。次に、貯蔵後の塗料組成物を150×120×3mmの透明なガラス板に、WET膜厚が250 $\mu$ mとなるようにアプリケーター引きし、20℃、65%RH（以下、標準状態という）で48時間乾燥後、JIS K 5400 7.6鏡面光沢度に準じ、60度の角度での光沢度を測定した。評価は以下の通り。

◎：50以上

○：30以上50未満  
 △：10以上30未満  
 ×：10未満

【0026】

【表1】

原料	詳細
合成樹脂エマルション	固形分50%、メタクリレート・スチレン・n-ブチルアクリレート共重合体、pH4.5
アルミニウム顔料 A	リーフイングタイプ、平均粒径20μm
アルミニウム顔料 B	ノンリーフイングタイプ、平均粒径15μm
珪酸アルミニウム a	平均粒径0.5μm
珪酸アルミニウム b	平均粒径5.0μm
添加剤類	増粘剤、消泡剤等

【0027】

【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
合成樹脂エマルション	100	100	100	100	100	100	100	100
アルミニウム顔料 A	24	27	18	32	-	64	10	40
アルミニウム顔料 B	16	18	27	32	42	-	40	10
珪酸アルミニウム a	-	65	75	50	80	40	-	70
珪酸アルミニウム b	-	-	-	-	-	-	60	-
添加剤類	22	18	18	20	15	18	15	12
pH	5.0	5.2	6.0	5.7	7.3	3.7	7.0	4.3
アルミニウム顔料比率 (リーフィング型/ノンリーフィング型)	60/40	60/40	40/60	50/50	0/100	100/0	20/80	80/20
貯蔵安定性	○	◎	◎	◎	×	×	△	×
初期光沢	◎	◎	○	◎	×	◎	×	◎
貯蔵後光沢	○	◎	○	○	×	×	×	△

【0028】（実施例1）本発明組成物であり、リーフィング型アルミニウム顔料、及びノンリーフィング型アルミニウム顔料を特定比率で含有させたところ、良好な貯蔵安定性を得ることができた。

【0029】（実施例2～4）本発明組成物であり、リーフィング型アルミニウム顔料、ノンリーフィング型アルミニウム顔料に加え、さらに、平均粒径の小さい珪酸

アルミニウムを含有させたところ、優れた貯蔵安定性を確保することができた。また、貯蔵後においても金属光沢感を保持することができた。

【0030】（比較例1）アルミニウム顔料として、ノンリーフィング型のみを用いたところ、貯蔵後に沈降物が発生してしまった。

【0031】（比較例2）アルミニウム顔料として、リ

ーフィング型のみを用いたところ、初期光沢は良好であったが、貯蔵後に凝集物が発生してしまった。

【0032】（比較例3）リーフィング型アルミニウム顔料、及びノンリーフィング型アルミニウム顔料を混合して用いたが、リーフィング型の比率が小さく、高い金属光沢感を得ることができなかった。貯蔵安定性も十分ではなかった。

【0033】（比較例4）リーフィング型アルミニウム顔料、及びノンリーフィング型アルミニウム顔料を混合して用いたが、リーフィング型の比率が大きく、貯蔵後に凝集物が発生してしまった。初期段階における光沢は

高かったが、貯蔵後に低下してしまった。

【0034】

【発明の効果】本発明のメタリック調水性塗料組成物においては、合成樹脂エマルジョンに対し、特定比率の2種類のアルミニウム顔料を含有させることにより、長期保存後でも凝集物や沈降物を発生することがなく、優れた貯蔵安定性を有し、その形成塗膜が高い金属光沢を発現することができる。さらに、平均粒子径の小さい珪酸アルミニウムを含有させることにより、貯蔵安定性をいっそう高めることができる。